

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-109199

(43)Date of publication of application : 11.04.2003

(51)Int.Cl.

G08G 1/16

G08B 5/00

G08G 1/09

(21)Application number : 2001-304672

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 28.09.2001

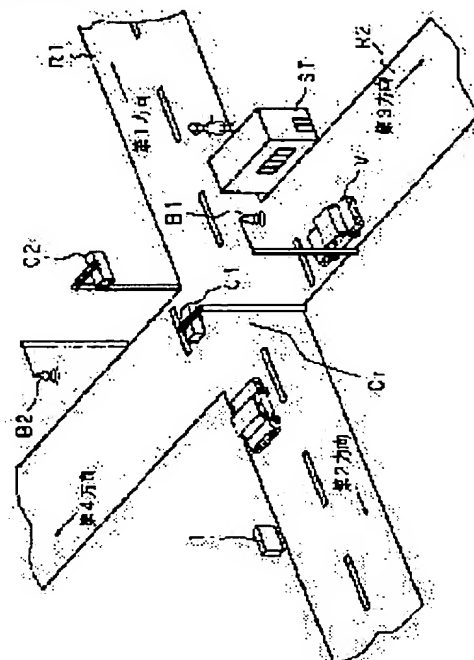
(72)Inventor : JIYOU TAKAHITO

(54) VEHICLE ACCIDENT PREVENTION SYSTEM AND IMAGE PROVIDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vehicle accident prevention system, by which traffic can be made convenient by preventing a vehicle-to-vehicle, vehicle-to-bicycle or vehicle-to-man accident in the crossing of obstructed view especially by providing an image photographing road conditions near the crossing to a person riding on a vehicle.

SOLUTION: In a crossing Cr composed of a priority road R1 and a non-priority road R2, cameras C1 and C2 are installed for photographing the priority road R1 and flood light projecting and receiving devices B1 and B2 are installed for providing video information to a vehicle V to move into the crossing Cr on the non-priority road R2. The video photographed by the cameras C1 and C2 is transmitted from the flood light projecting and receiving device B1 and B2 through an image providing device 1 as video information and the video information received by an on-vehicle device loaded on the vehicle V is displayed on a display part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-109199

(P2003-109199A)

(43) 公開日 平成15年4月11日 (2003.4.11)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F 1

データベース* (参考)

G 0 8 G 1/16

G 0 8 G 1/16

D 5 C 0 8 3

G 0 8 B 5/00

G 0 8 B 5/00

R 5 H 1 8 0

G 0 8 G 1/09

G 0 8 G 1/09

R

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2001-304672(P2001-304672)

(22) 出願日

平成13年9月28日 (2001.9.28)

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 城 崇人

大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号

住友電気工業株式会社大阪製作所内

(74) 代理人 100078868

弁理士 河野 登夫

Fターム(参考) 5C083 AA01 BB26 BB38 DD09 EE11

CC06 HH35 JJ35 JJ39

5H180 AA01 BB02 BB04 CC02 CC04

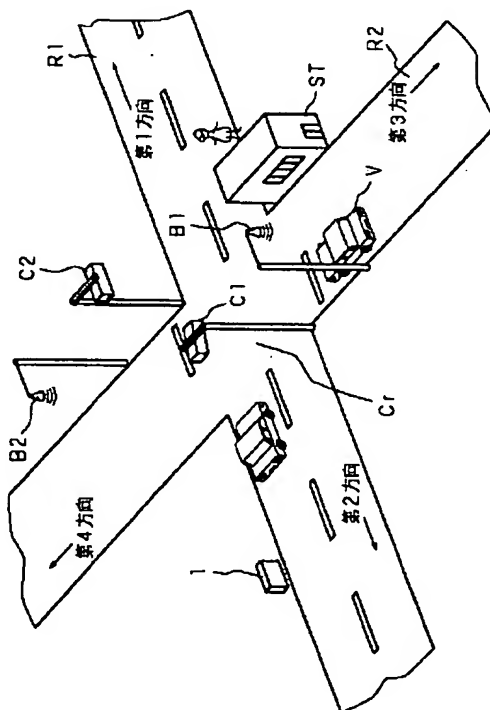
LL04 LL08 LL15

(54) 【発明の名称】 車両事故防止システム及び画像提供装置

(57) 【要約】

【課題】 交差点近傍にて道路状況を撮影した画像を、車両の搭乗者へ提供することにより、特に見通しの悪い交差点における、車両対車両、車両対自転車、車両対人などの車両事故を防止し、交通の利便を図ることができる車両事故防止システムの提供。

【解決手段】 優先道路R1及び非優先道路R2からなる交差点Crにおいて、優先道路R1を撮影すべくカメラC1、C2が設置され、非優先道路R2にて交差点Crへ進入する車両Vへ映像情報を提供すべく投受光器B1、B2が設置されている。カメラC1、C2が撮影した映像は、画像提供装置1を介して投受光器B1、B2から映像情報として送信され、車両Vが搭載する車載装置にて受信された前記映像情報が表示部で表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1道路及び第2道路により形成される交差点での車両事故を防止する車両事故防止システムにおいて、

前記第1道路の状況を撮影する道路撮影手段と、撮影した画像を送信する画像送信手段と、前記第2道路を走行する車両が具備し、送信された画像を受信する画像受信手段、及び受信した画像を表示する画像表示手段とを備えることを特徴とする車両事故防止システム。

【請求項2】 前記第2道路に存在する車両を検出するための車両検出手段を更に備え、前記道路撮影手段は、前記車両検出手段が前記第2道路に存在する車両を検出した場合に、前記第1道路の状況を撮影することを特徴とする請求項1に記載の車両事故防止システム。

【請求項3】 前記第2道路に存在する車両の走行速度が所定速度以下であるか否かを判別するための速度判別手段を更に備え、前記画像送信手段は、前記速度判別手段により前記車両の走行速度が所定速度以下であると判別した場合に、前記画像を送信することを特徴とする請求項1又は2に記載の車両事故防止システム。

【請求項4】 道路撮影部により道路状況を撮影して得る画像を提供する画像提供装置において、道路に存在する車両を検出する車両検出手段と、車両を検出した場合に、前記道路状況を撮影すべき旨の撮影信号を前記道路撮影部へ出力する撮影信号出力手段と、前記道路撮影部が撮影した画像を送信する画像送信手段とを備えることを特徴とする画像提供装置。

【請求項5】 道路に存在する車両の走行速度が所定速度以下であるか否かを判別するための速度判別手段を更に備え、前記画像送信手段は、前記速度判別手段により前記車両の走行速度が所定速度以下であると判別した場合に、前記画像を送信することを特徴とする請求項4に記載の画像提供装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、交差点近傍にて道路状況を撮影した画像を、車両の搭乗者へ提供することにより、特に見通しの悪い交差点における出会い頭での車両事故等を防止し、交通の利便を図るための車両事故防止システム及び該システムに用いる画像提供装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、見通しの悪いT字路、十字路等の交差点での出会い頭による車両同士の衝突事故を防止するために、多数の提案がされている。該提案には、交差点を形成する一方の道路に車両感知器を設け、他方の道路に警告表示板を設ける構成とするシステムがあり、特開平5-28400号、特開平11-862200号等に開示されている。該システムによれば、一方の道路にて交差点へ進入する車両を車両感知器により感知し、他

方の道路に設置した警告表示板にて停止表示を行うものであり、車両対車両の事故を低減する効果を奏する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記システムによる場合は、一方の道路にて交差点へ進入する車両のみを感知し、人、走行している自転車等の車両以外は感知対象となっていないため、車両対人、車両対自転車等の事故を低減する効果はない。

【0004】 また、前記システムによる場合は、文字情報又は図形・記号等を用いて警告表示板にメッセージを表示するため、該メッセージを参考にするドライバにとっては、一方の道路にて交差点へ進入する車両における、交差点までの距離、接近速度などの状況を直接的、直感的に把握することができず、全般的に前記システムに従って走行する場合に、不安感が生じる場合がある。

【0005】 更に、前記警告表示板が交差点近傍に設けられているため、降雨などの環境条件によっては、警告表示板に表示されるメッセージの視認性が低下するという問題がある。

【0006】 本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであり、一方の道路状況をカメラにより撮影し、撮影した画像を他方の道路を走行する車両へ送信し、該車両が備える液晶ディスプレイ等の画像表示装置にて表示させることにより、一方の道路を走行する車両のみならず、人、自転車等をも前記他方の道路を走行する車両のドライバが確認することができ、車両対車両の他、車両対自転車、車両対人の事故防止が可能であり、また、一方の道路状況の実画像であるが故に、前記ドライバは、一方の道路を走行する車両、自転車、人等の交差点までの距離、接近速度等を直接的、直感的に把握可能であり、自身の判断によって交差点へ進入することができて不安感が生じることなく、更に、車内の画像表示装置にて確認するが故に、降雨等の環境条件に左右されることなく視認性に優れた車両事故防止システムを提供することを目的とする。

【0007】 また本発明は、前記他方の道路にて車両の存在有無を検出し、検出した場合にのみ前記一方の道路状況を撮影することにより、一方の道路状況を確認すべき車両が存在しない場合、即ち不必要である場合には撮影を行わず、コストの低減を図ることができる車両事故防止システム及び該システムに用いる画像提供装置を提供することを目的とする。

【0008】 更に本発明は、前記他方の道路を走行して交差点へ進入しつつある車両の走行速度が、所定速度以下であるか否かを判別し、所定速度以下であると判別した場合にのみ、撮影した一方の道路状況の画像を前記車両が備える画像表示装置にて表示可能とすることにより、他方の道路を走行する車両が交差点へ進入する際に、交差点前等の所定位置にて減速するように促すことができ、交差点での車両事故の発生をより有効に低減す

ることができる車両事故防止システム及び該システムに用いる画像提供装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】第1発明に係る車両事故防止システムは、第1道路及び第2道路により形成される交差点での車両事故を防止する車両事故防止システムにおいて、前記第1道路の状況を撮影する道路撮影手段と、撮影した画像を送信する画像送信手段と、前記第2道路を走行する車両が具備し、送信された画像を受信する画像受信手段、及び受信した画像を表示する画像表示手段とを備えることを特徴とする。

【0010】第2発明に係る車両事故防止システムは、第1発明に係る車両事故防止システムにおいて、前記第2道路に存在する車両を検出するための車両検出手段を更に備え、前記道路撮影手段は、前記車両検出手段が前記第2道路に存在する車両を検出した場合に、前記第1道路の状況を撮影することを特徴とする。

【0011】第3発明に係る車両事故防止システムは、第1又は第2発明に係る車両事故防止システムにおいて、前記第2道路に存在する車両の走行速度が所定速度以下であるか否かを判別するための速度判別手段を更に備え、前記画像送信手段は、前記速度判別手段により前記車両の走行速度が所定速度以下であると判別した場合に、前記画像を送信することを特徴とする。

【0012】第4発明に係る画像提供装置は、道路撮影部により道路状況を撮影して得る画像を提供する画像提供装置において、道路に存在する車両を検出する車両検出手段と、車両を検出した場合に、前記道路状況を撮影すべき旨の撮影信号を前記道路撮影部へ出力する撮影信号出力手段と、前記道路撮影部が撮影した画像を送信する画像送信手段とを備えることを特徴とする。

【0013】第5発明に係る画像提供装置は、第4発明に係る画像提供装置において、道路に存在する車両の走行速度が所定速度以下であるか否かを判別するための速度判別手段を更に備え、前記画像送信手段は、前記速度判別手段により前記車両の走行速度が所定速度以下であると判別した場合に、前記画像を送信することを特徴とする。

【0014】第1発明による場合は、カメラによる道路撮影手段を用いて撮影した第1道路の状況を示す画像を、第2道路を走行する車両が備える液晶ディスプレイ等の画像表示手段にて表示することにより、第1道路を走行する車両のみならず、人、自転車等をも前記第2道路を走行する車両のドライバが確認することができ、車両対車両の他、車両対自転車、車両対人の事故防止が可能であり、また、第1道路の状況を示す実画像であるが故に、前記ドライバは、第1道路を走行する車両、自転車、人等の交差点までの距離、接近速度等を直接的、直感的に把握可能であり、自身の判断によって交差点へ進入することができて不安感が生じることなく、更に、車

内の画像表示装置にて確認するが故に、降雨等の環境条件に左右されることなく視認性に優れた車両事故防止システムを実現することができる。

【0015】第2発明及び第4発明による場合は、第2道路にて車両の存在を検出した場合にのみ、第1道路の状況を撮影することにより、一方の道路状況を確認すべき車両が存在しない場合、即ち不必要である場合には撮影を行わず、コストの低減を図ることができる車両事故防止システム及び該システムに用いる画像提供装置を実現することができる。

【0016】第3発明及び第5発明による場合は、第2道路に存在する車両の走行速度が所定速度以下であると判別した場合にのみ、第1道路の状況を示す画像を前記車両へ送信することにより、他方の道路を走行する車両が交差点へ進入する際に、交差点前にて減速するように促すことができ、交差点での車両事故の発生をより有効に低減することができる車両事故防止システム及び該システムに用いる画像提供装置を実現することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。図1は、本発明に係る車両事故防止システムを交差点に適用した場合の実施の形態を示す外観図である。図中R1は優先道路であり、該優先道路R1及びこれと交差する非優先道路R2によって交差点Crが構成され、該交差点Crの近傍には、優先道路R1及び非優先道路R2に面して交差点Crへ進入する車両の視界を遮る建造物STが建てられている。

【0018】優先道路R1における交差点Crには、該交差点Cr越しに優先道路R1の延長方向を視界に含む映像を撮影すべく、カメラ（道路撮影手段）C1、C2が設置されている。なお、図中カメラC1は、交差点Crを基点に建造物STが存在する方向（以下、第1方向）の優先道路R1を撮影すべく設置され、カメラC2は交差点Crを基点に、カメラC1が撮影する方向と反対方向（以下、第2方向）の優先道路R1を撮影すべく設置されている。

【0019】また、非優先道路R2における交差点Crの手前所定位置には、該交差点Crへ進入する車両Vが搭載する車載装置との間に情報の送受信を行うべく、光ビーコンの投受光器（画像送信手段）B1、B2が設置されている。なお、図中投受光器B1は、交差点Crに対し、非優先道路R2における建造物STが存在する方向（第3方向）の所定位置に設置されており、投受光器B2は交差点Crに対して前記投受光器B1の設置位置と反対方向（以下、第4方向）の所定位置に設置されている。

【0020】更に、優先道路R1沿いには、本発明に係る画像提供装置1が設置されており、前記カメラC1、C2及び投受光器B1、B2との間に、有線又は無線により情報の送受信が可能に接続されている。

【0021】なお、光ビーコンは、情報伝達媒体として光を用い、大量の情報を高速に送受信することができる光通信機能を有している。即ち、通常は位置情報等の基本情報（ダウンリンク信号）を、投受光器B1、B2にてLED（Light-Emitting Diode）を点滅させて道路上の所定領域内（ダウンリンク通信領域内）へ常時送信しており、ダウンリンク通信領域内へ進入した車両Vが搭載する車載装置が、前記ダウンリンク信号を受信した場合、前記車載装置は、車両情報及び種々の情報を要求する情報を含む信号（アップリンク信号）を前記投受光器B1、B2へ送信し、フォトダイオードにて受信したアップリンク信号に基づいて、要求された情報を車載装置へ送信すると共に、前記車両情報を交通管制センタへ送信している。

【0022】また、光ビーコンが情報伝達媒体として用いる光は指向性が比較的に強いので、車載装置を搭載する車両Vが、ダウンリンク通信領域内に存在するか否かを判別することにより、前記車両Vが停止しているか否かを判別することが可能である。即ち、例えば交差点手前の停止線を含む領域をダウンリンク通信領域とし、車載装置及び投受光器B1又はB2間にて通信可能である場合は車両Vは停止状態であり、通信不可である場合は車両Vは停止状態ではないと判別することができる。

【0023】上述した如く、本実施の形態では、車両の存否の検出、車両の停止判定、及び情報の送受信において光ビーコンを用いることにより、本発明に係る車両事故防止システムをよりシンプルな構成にて実現したものについて説明する。しかし、本発明に係る車両事故防止システムは、光ビーコンを用いる場合に制限されるものではなく、他の複数の装置の組合せにより構成してもよいのは言うまでもない。例えば、車両の存否の検出を赤外線感知器により行い、車両の停止判定を画像処理により行い、情報の送受信を近距離無線通信であるブルートゥース（Bluetooth）を利用して行ってもよい。なお、ブルートゥースを用いる場合には、MPEG4（Motion Picture Expert Group 4）規格にてストリーミングデータを使用することにより、動画としての映像をリアルタイムに送信することが可能である。

【0024】図2は、本発明に係る車両事故防止システムの構成を示すブロック図である。本発明に係る車両事故防止システムは、カメラC1、C2と、光ビーコン用の投受光器B1、B2と、前記カメラC1、C2にて撮影した映像を処理して前記投受光器B1、B2から送信して提供するための本発明に係る画像提供装置1と、前記投受光器B1、B2から送信された映像に関する情報を受信して表示するための、車両Vに搭載された車載装置40とから構成されている。

【0025】また、前記画像提供装置1は、カメラC1、C2にて別々に撮影された映像を合成して出力するための映像処理部20を備えている。該映像処理部20

は、カメラC1、C2にて撮影され、有線又は無線で送信された映像を、夫々映像受信部21a、21bにより受信し、受信した映像を映像合成部22へ入力する。映像合成部22は、入力された2つの映像を1つの映像に合成した映像情報を生成する。

【0026】図3は、映像合成部22にて合成された映像の一例を示す模式図である。図示するように、映像合成部22は、優先道路R1において交差点Cr越しに前記優先道路R1の延長方向をカメラC1、C2により夫々撮影した2つの映像を1つの映像に合成する。

【0027】なお、光ビーコンの投受光器B1にて送信する優先道路R1の映像は、カメラC1にて撮影した第1方向の映像を、合成映像の右半分の映像とし、カメラC2にて撮影した第2方向の映像を、合成映像の左半分の映像とする。また、投受光器B2にて送信する優先道路R1の映像は、カメラC1にて撮影した第1方向の映像を、合成映像の左半分の映像とし、カメラC2にて撮影した第2方向の映像を、合成映像の右半分の映像とする。

【0028】また、映像処理部20は、カメラC1、C2の駆動を制御するカメラ制御部23を備えている。該カメラ制御部23は、後述する、車両Vの存在を検出した旨の検出信号が入力された場合にのみ、カメラC1、C2にて優先道路R1を撮影すべく駆動制御するためのものである。

【0029】次に、映像処理部20における映像合成部22にて生成された合成映像に関する映像情報は、光ビーコン制御部30a又は光ビーコン制御部30bへ入力される。光ビーコン制御部30aへ入力された映像情報は、光ビーコン制御部30aが備える送信制御部31aへ入力され、投受光器B1へ送信され、更に投受光器B1にてLEDを点滅させることにより映像情報をダウンリンク通信領域内へ送信する。

【0030】また、光ビーコン制御部30aは車両検出部（車両検出手段、停止判別手段）32aを備えている。該車両検出部32aは、投受光器B1から送信されてきた信号に基づき、該投受光器B1のダウンリンク通信領域内に車両Vが存在するか否かを検出すると共に、車両Vが停止状態にあるか否かを判別する機能を有している。前記送信制御部31aは、車両検出部32aにて車両Vが停止状態にあると判別された場合にのみ、映像処理部20から入力された映像情報を投受光器B1へ送信する。

【0031】また、前記車両検出部32aは、ダウンリンク通信領域内に車両Vが存在すると検出した場合には、その旨を示す検出信号を、映像処理部20が備えるカメラ制御部23へ入力する。

【0032】光ビーコン制御部30bにおいても同様に、映像情報が送信制御部31bへ入力され、車両検出部32bにて車両Vが停止状態にあると判別された場合

にのみ、前記映像情報を投受光器B2へ送信し、該投受光器B2はLEDを点滅させることによってダウンリンク通信領域内へ前記映像情報が送信される。

【0033】また、前記車両検出部32bは、ダウンリンク通信領域内に車両Vが存在すると検出した場合には、その旨を示す検出信号を、映像処理部20が備えるカメラ制御部23へ入力する。

【0034】投受光器B1、B2から送信された映像情報は、夫々の投受光器B1、B2におけるダウンリンク通信領域内に存在する車両Vが搭載する車載装置40の通信部（画像受信手段）41にて受信される。該通信部41にて受信された映像情報は、表示制御部42へ入力され、液晶ディスプレイなどの表示部（画像表示手段）43にて映像が表示される。

【0035】次に、本実施の形態に係る車両事故防止システムにおける動作の流れについて、図4に示すフローチャートを用いて説明する。なお、ここでは、非優先道路R2における第3方向から交差点Crへ進入しつつある車両Vへ、優先道路R1を撮影した映像を提供する場合について説明する。初めに、画像提供装置1は、車両Vが備える車載装置40からのアップリンク信号に基づき、車両検出部32a、32bにて車両Vが存在するかどうかを判別する（S1）。車両Vが存在しないと判別された場合は、車両の検出を繰り返し行う。

【0036】車両検出部32aにて車両が存在すると判別された場合、車両検出部32aは、その旨を示す検出信号を生成すると共にカメラ制御部23へ検出信号を入力し、カメラ制御部23による駆動制御に応じてカメラC1、C2は優先道路R1の撮影を開始する（S2）。

【0037】カメラC1、C2にて撮影された映像は、映像受信部21a、21bを介して映像合成部22へ順次入力され、夫々の映像を合成した合成映像に関する映像情報が、リアルタイムで生成され始める（S3）。また、生成された映像情報は光ビーコン制御部30aが備える送信制御部31aへ入力される。

【0038】また、前記車両検出部32aは、前述した如く車載装置40の通信部41と投受光器B1との間にて送受信される信号に基づいて、車両Vが停止しているかどうかを判別する（S4）。車両Vが停止していると判別した場合には、その旨を示す停止信号を送信制御部31aへ入力し、該送信制御部31aは、停止信号が入力された場合に、投受光器B1を介して前記映像情報の車載装置40への送信を開始する（S5）。通信部41を介して前記映像情報を受信した車載装置40は、受信した映像情報に基づき、表示制御部42にて表示部43が駆動制御され、優先道路R1の状況を示す映像が表示されることにより、本システムの動作を終了する。

【0039】但し、ステップ4にて車両が停止していないと判別した場合には、依然として車両Vが存在しているかどうかを判別し（S6）、車両Vが存在していると判

別した場合には、車両Vの停止判別を繰り返し行い（S4）、車両Vが存在していないと判別した場合は、本システムの動作を終了する。

【0040】なお、本実施の形態では、優先道路R1の状況を撮影し始める時期として、車両Vが存在すると判別した時点を基準としているが、基準を設けずに常時撮影を行っていてもよい。また、基準を設ける場合は、車両Vの速度検出を行い、所定速度以下に減速した時点を基準としてもよい。この場合、交差点Crにて停止意思のない車両Vが通過する際には撮影を行わず、交差点Crへ進入する車両Vに対して、安全確認をより促すことができる。

【0041】更に、映像情報を車載装置40へ送信し始める時期として、車両Vが停止したと判別した時点を基準としているが、車両Vが所定速度以下に減速した時点を基準としてもよく、この場合にも交差点Crへ進入する車両Vに対して安全確認を促すことができる。また、前述と同様に基準を設けず、常時映像情報を送信していてもよい。

【0042】本実施の形態によれば、優先道路R1の状況を撮影した映像に関する映像情報を、非優先道路R2にて交差点Crへ進入する車両Vへ提供し、車両Vが搭載する車載装置40の表示部43にて表示するため、車両Vのドライバは、優先道路R1を走行する車両の他、人、自転車等をも確認することができ、車両Vに拘わる全ての事故の発生を未然に防止することが可能であり、また、ドライバは実映像に基づいて判断できるため、接近対象に関する距離、接近速度等を直接的、直感的に把握することができる。

【0043】また、車両Vが存在するかどうかを判別し、存在する場合にのみカメラC1、C2により優先道路R1の撮影を行うため、不必要な撮影を行わず、コストの低減を図ることができる。

【0044】更に、車両Vが停止しているかどうかを判別し、停止している場合にのみ投受光器B1、B2から車載装置40へ映像情報を送信するため、非優先道路R2にて交差点Crへ進入する車両Vに対し、交差点手前で停止するよう促すことが可能であり、交差点Crでの車両事故の発生をより有効に低減することができる。

【0045】なお、本実施の形態では優先道路R1及び非優先道路R2から成る十字路の交差点Crを例として、一方の道路（優先道路R1）の状況のみを撮影すべくカメラC1、C2を設置し、他方の道路（非優先道路R2）に存在する車両V1にのみ映像情報を提供すべく投受光器B1、B2を設置しているものを示したが、双方の道路を撮影すべくカメラを設置し、双方の道路に存在する車両へ映像情報を提供すべく投受光器を設置してもよい。

【0046】また、非優先道路R2から交差点Crへ進入する際に、優先道路R1の一方向のみ見通しが悪く、

他方向の見通しが良い場合などには、前記一方向のみを撮影するべく一台のカメラを設置する構成としてもよい。

【0047】更に、本発明に係る車両事故防止システムは、優先・非優先の区別がない十字路、T字路など、他の様々な形態を成す交差点においても、前述した如く効果を奏することができる。

【0048】

【発明の効果】第1発明によれば、第1道路を走行する車両のみならず、人、自転車等をも前記第2道路を走行する車両のドライバが確認することができ、車両対車両の他、車両対自転車、車両対人の事故防止が可能であり、また、第1道路の状況を示す実画像であるが故に、前記ドライバは、第1道路を走行する車両、自転車、人等の交差点までの距離、接近速度等を直接的、直感的に把握可能であり、自身の判断によって交差点へ進入することができて不安感が生じることなく、更に、車内の画像表示装置にて確認するが故に、降雨等の環境条件に左右されることなく視認性に優れた車両事故防止システムを実現することができる。

【0049】第2発明及び第4発明によれば、一方の道路状況を確認すべき車両が存在しない場合、即ち不必要である場合には撮影を行わず、コストの低減を図ることができる車両事故防止システム及び該システムに用いる画像提供装置を実現することができる。

【0050】第3発明及び第5発明によれば、他方の道路を走行する車両が交差点へ進入する際に、交差点前にて減速するように促すことができ、交差点での車両事故の発生をより有効に低減することができる車両事故防止

システム及び該システムに用いる画像提供装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る車両事故防止システムを交差点に適用した場合の実施の形態を示す外観図である。

【図2】本発明に係る車両事故防止システムの構成を示すブロック図である。

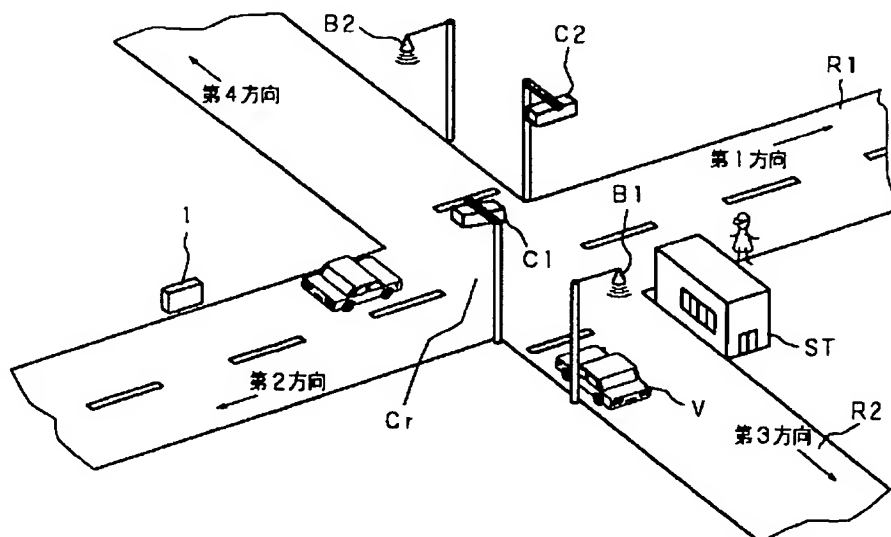
【図3】映像合成部にて合成された映像の一例を示す模式図である。

【図4】本実施の形態に係る車両事故防止システムにおける動作の流れについて説明するためのフローチャートである。

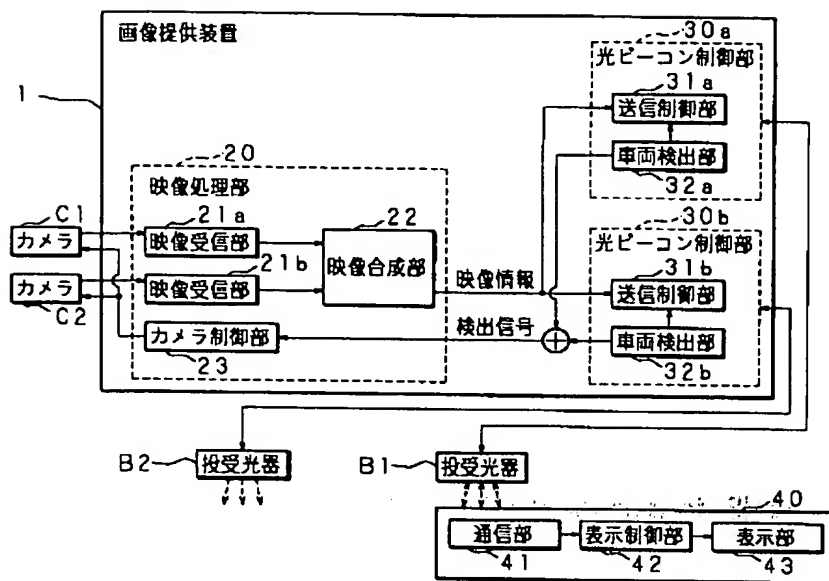
【符号の説明】

- 1 画像提供装置
- 20 映像処理部
- 30a, 30b 光ビーコン制御部
- 32a, 32b 車両検出部（車両検出手段、停止判別手段）
- 40 車載装置
- 41 通信部（画像受信手段）
- 43 表示部（画像表示手段）
- B1, B2 投受光器（画像送信手段）
- C1, C2 カメラ（道路撮影手段）
- Cr 交差点
- R1 優先道路
- R2 非優先道路
- ST 建造物
- V 車両

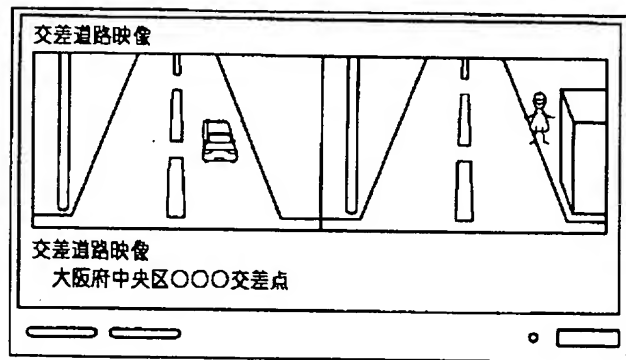
【図1】



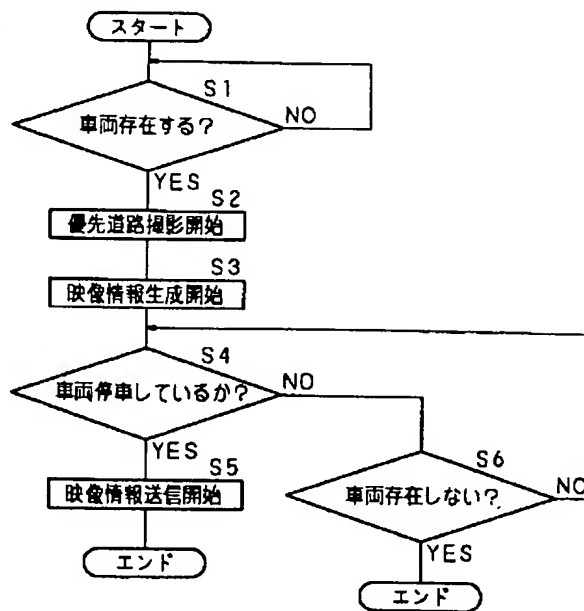
【図2】



【図3】



【図4】



THIS PAGE BLANK (USPTO)